

## МОНИТОРИНГ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ ИВАНОВСКОЙ ОБЛАСТИ ПО ХИМИИ

### 1. Анализ результатов достижения обучающимися требований ФГОС в части учебных достижений по химии (на основе результатов ВПР, ОГЭ, ЕГЭ за 2023-2024 гг.)

#### 1.1. Всероссийские проверочные работы по химии в 8 классах

В ВПР в восьмых классах химия является одним из предметов, распределяемых между классами на федеральном уровне посредством случайного отбора. Если классу распределена химия, то в работе принимают участие все обучающиеся данного класса. В 2024 году в Ивановской области в ВПР по химии приняли участие 2960 восьмиклассников.

#### Динамика результатов ВПР по химии в 8 классах за 3 года

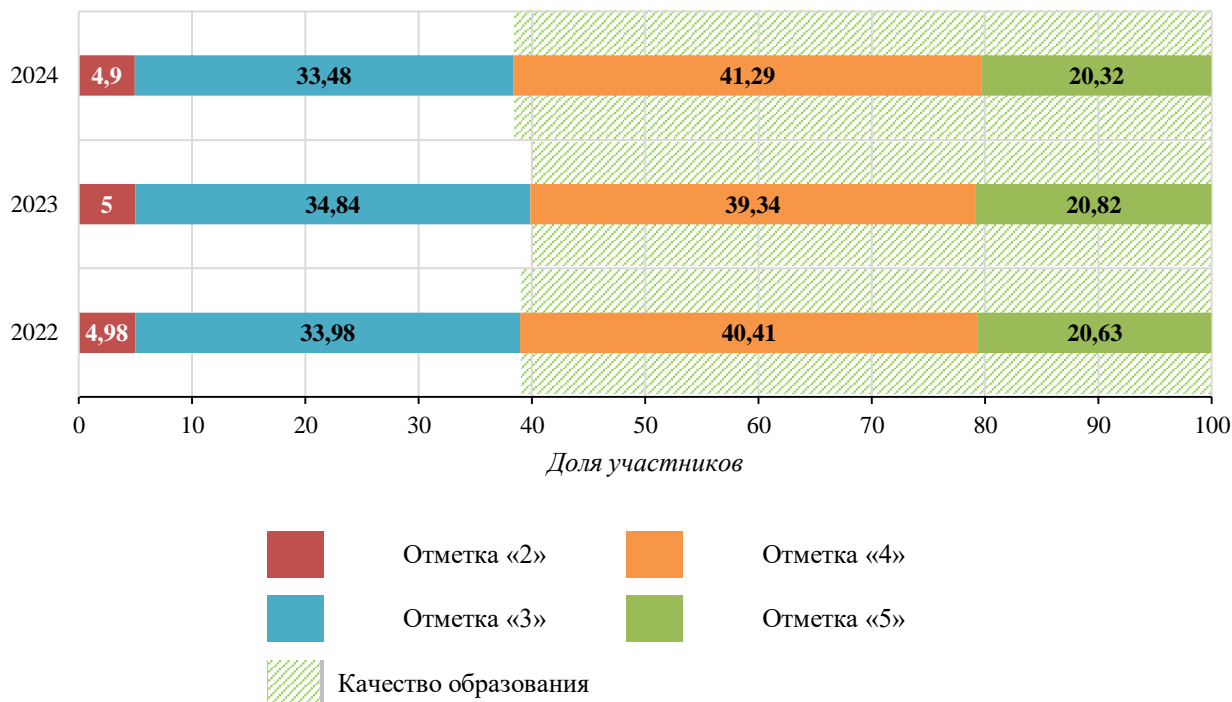
Таблица 1. Результаты ВПР по химии в 8 классах за 3 года

№ п/п	Участников, получивших	2022 г.	2023 г.	2024 г.
1.	отметку «2», %	4,98	5	4,9
2.	отметку «3», %	33,98	34,84	33,48
3.	отметку «4», %	40,41	39,34	41,29
4.	отметку «5», %	20,63	20,82	20,32
5.	Индекс низких результатов	8,4	8,1	7,5

Динамика распределения долей участников ВПР по химии с разными отметками за последние три года позволяет говорить о стабильности результатов. В каждой группе участников изменения находятся в пределах не превышают 2%. Участники ежегодно показывают стабильно хорошие результаты: около 40% обучающихся получают отметку «4» (таблица 1).

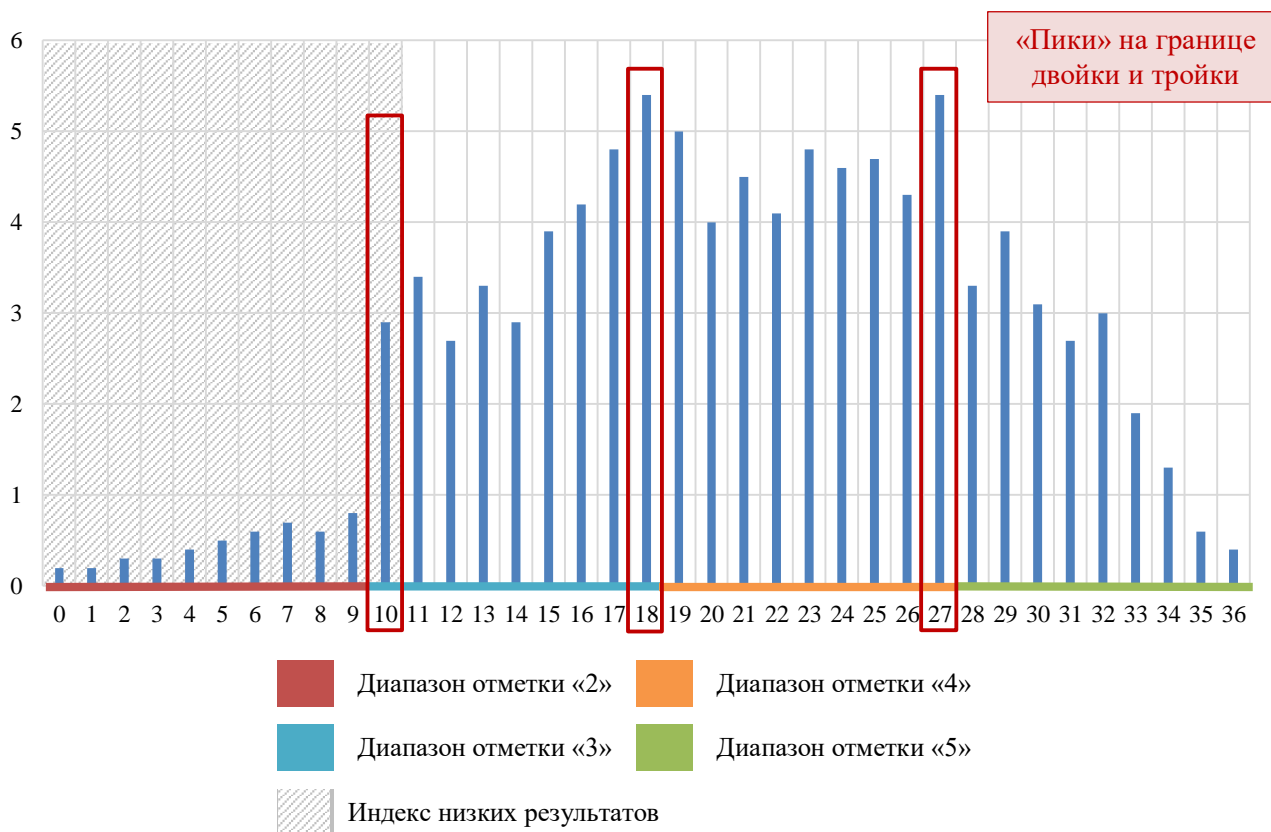
Качество образования (доля участников, получивших отметки «4» и «5») в 2024 году составило 61,61%, что сопоставимо с показателями 2022-2023 годов (диаграмма 1).

Диаграмма 1. Результаты ВПР по химии в 8 классах за 3 года



### Распределение первичных баллов на ВПР в 8 классах

Диаграмма 2. Сравнение распределения первичных баллов, полученных на ВПР по химии, в 8 классах в 2024 году



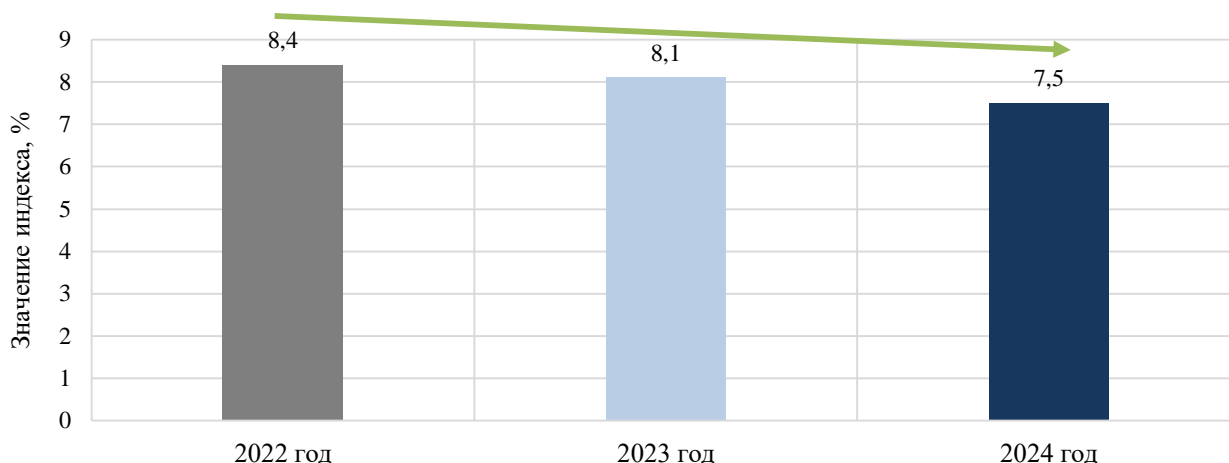
По итогам проведения работ отмечены «пики» (диаграмма 2) – значительный рост доли участников на границе диапазонов отметок «2» и «3» в сторону улучшения результатов. Кроме того, отмечены пики на границах отметок «3» и «4» и отметок «4» и «5» в сторону более низких баллов.

### Индекс низких результатов ВПР по химии в 8 классах

В ходе мониторинга применен показатель «Индекс низких результатов по предмету», который более точно характеризует долю участников ВПР с низкими образовательными результатами, преодолевших нижний пороговый балл, но имеющих весьма низкие результаты.

В качестве нижней границы взяты 10 баллов (сумма баллов, которая отличается от нижнего порогового балла на 1 балл в сторону увеличения).

*Диаграмма 3. Динамика индекса низких результатов ВПР по химии в 8 классах по годам*



В 2024 году значение индекса низких результатов составило 7,5% (в 2022 году – 8,4%, в 2023 году – 8,1%). Динамика значений индекса за три года позволяет говорить о небольшом улучшении качества знаний (диаграмма 3).

Выявленные по результатам ВПР в 8 классах дефициты:

– у обучающихся Ивановской области наименее сформированы умения производить расчёты массовой доли элемента в сложном соединении, а также расчеты, связанные с использованием понятий «моль», «молярная масса», «молярный объем», «количество вещества», «постоянная Авогардо»;

– обучающиеся показали слабые знания о лабораторных способах получения веществ и/или способах выделения их из смесей, о правилах безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием.

### Всероссийские проверочные работы по химии в 11 классах

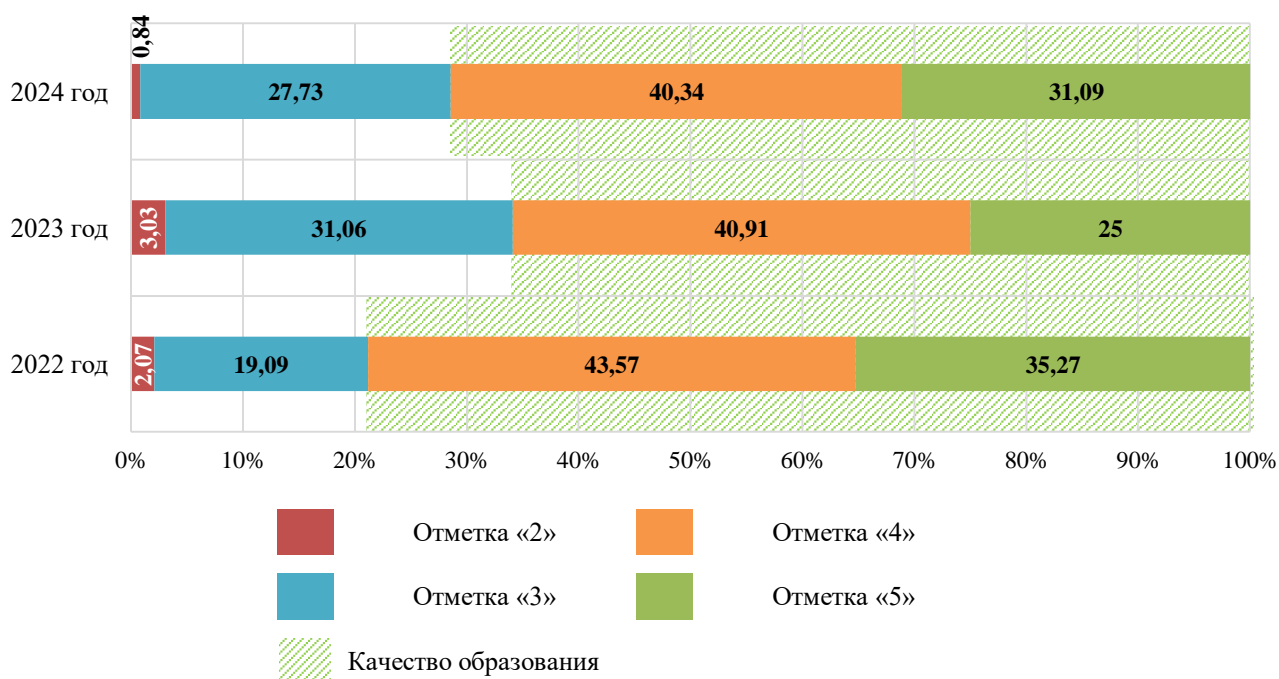
В 2024 году ВПР по химии в 11 классах проводились в режиме апробации: школы самостоятельно принимали решение об участии одиннадцатиклассников в работах. В Ивановской области работу по химии написали 357 одиннадцатиклассников, что почти в 3 раза превысило показатели 2023 года (132 участника). Количество школ, подавших заявку на участие ВПР по химии в 2024 году увеличилось с 14 ОО в 2023 году до 32 ОО в 2024 году.

### Динамика результатов ВПР по химии в 11 классах за 3 года

Таблица 2. Результаты ВПР по химии в 11 классах за 3 года

№ п/п	Участников, получивших	2022 г.	2023 г.	2024 г.
1.	отметку «2», %	2,07	3,03	0,84
2.	отметку «3», %	19,09	31,06	27,73
3.	отметку «4», %	43,57	40,91	40,34
4.	отметку «5», %	35,27	25	31,09
5.	Индекс низких результатов	2	3,1	7,5

Диаграмма 5. Результаты ВПР по химии в 11 классах за 3 года

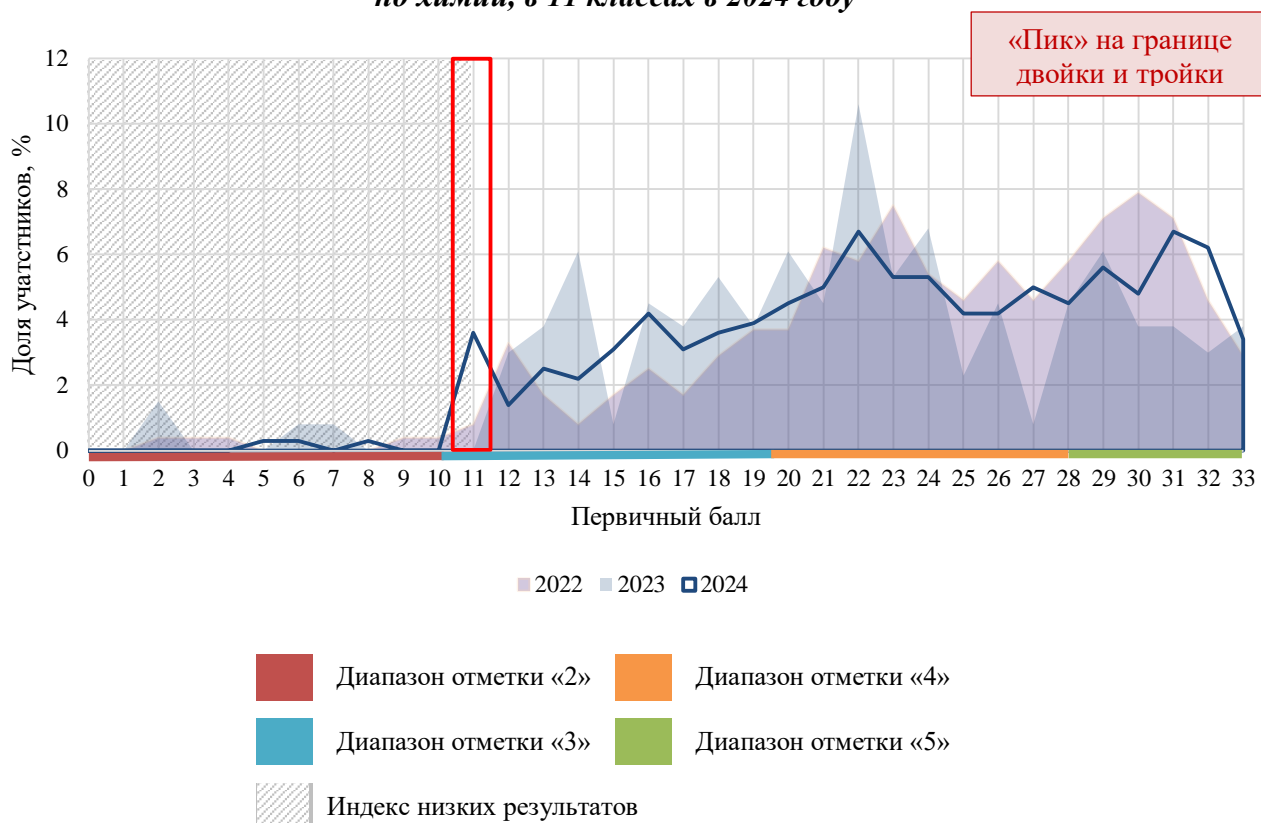


При увеличении количества участников в течение трех лет наблюдается снижение процента участников, не преодолевших минимальный порог (таблица 2).

Отмечается тенденция к увеличению доли участников с отметкой «4»: Их доля варьируется от 40,34% до 43,57% (диаграмма 5). В 2024 году доля участников, получивших отметку «5», выросла – разница по сравнению с 2023 годом составила 6,09% (в 2023 году – 25%, в 2024 году – 31,09%).

### Распределение первичных баллов на ВПР по химии в 11 классах

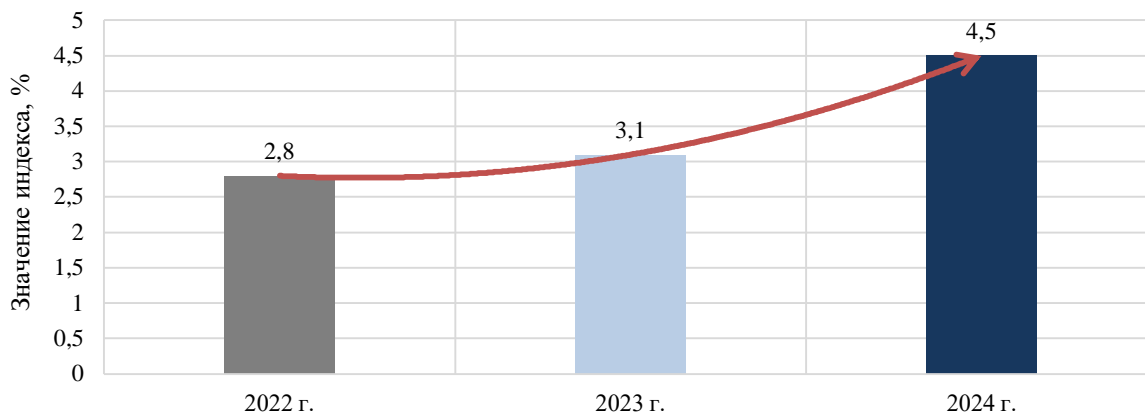
Диаграмма 6. Распределение первичных баллов, полученных на ВПР по химии, в 11 классах в 2024 году



По итогам проведения работ в 11 классах отмечен «пик» (диаграмма 6) на границе диапазонов отметок «2» и «3» (10 и 11 баллов), что может свидетельствовать о необъективности на этапе проведения работ, либо на этапе проверки в образовательной организации. При этом в 2024 году наблюдается значительное уменьшение количества пиков по сравнению с 2022 и 2023 годами, график стал более плавным.

## Индекс низких результатов ВПР по химии в 11 классах

Диаграмма 7. Динамика индекса низких результатов ВПР по химии в 11 классах по годам



Рост индекса низких результатов в 11 классах на 1,7%

Значение индекса низких результатов по химии для 11 классов рассчитывается следующим образом: к 10 минимальным баллам прибавляется 1 балл.

В течение последних трёх лет наблюдается тенденция к росту индекса. В 2024 году его значение составило 4,5% (в 2022 году – 2,8%, в 2023 году – 3,1%) (диаграмма 7).

Результаты ВПР в 8 классах по химии по годам в целом ниже, чем в 11 классах (таблица 1, 2). Это объясняется тем, что в старшие классы поступают более мотивированные школьники, планирующие продолжить обучение в вузах.

Выявленные по результатам ВПР в 11 классах дефициты: наибольшие сложности у обучающихся вызывает органическая химия, недостаточно хорошо сформированы умения объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения; природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической), зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов; сущность изученных видов химических реакций: электролитической диссоциации, ионного обмена, окислительно-восстановительных.

## 1.2. Результаты основного государственного экзамена по химии

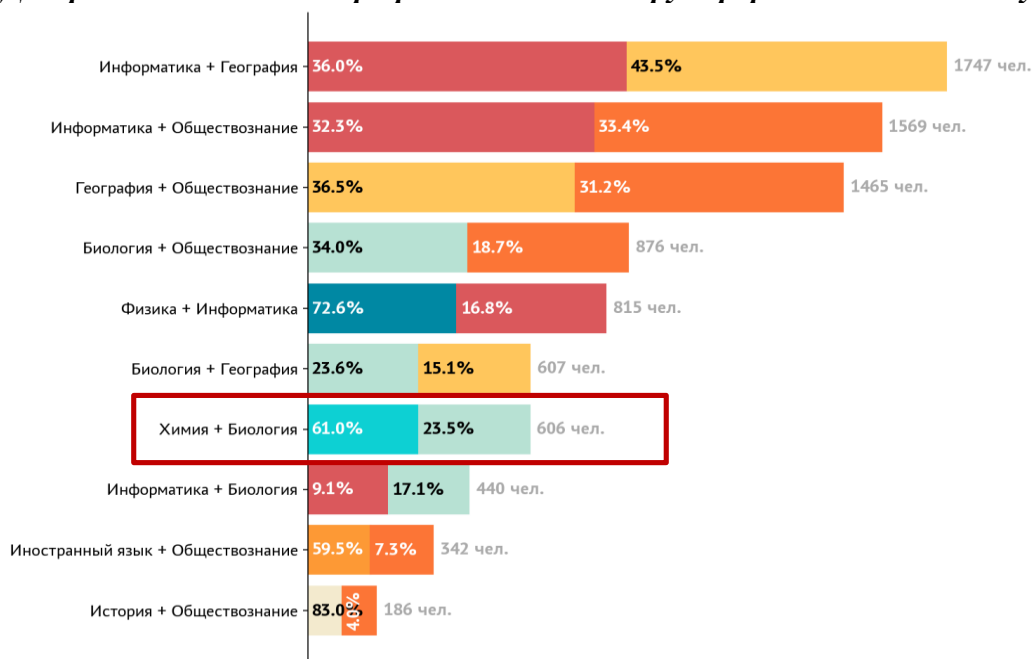
### Выбор ОГЭ по химии

Таблица 3. Количество участников ОГЭ по химии (за 3 года)

Годы	Количество выпускников в регионе, чел.	Количество участников ОГЭ по химии, чел.	Доля участников, выбравших ОГЭ по химии, %
2022 год	8854	955	10,79
2023 год	9507	948	9,97
2024 год	9816	994	10,13

В целом число участников, выбирающих ОГЭ по химии в Ивановской области за 3 года изменилось незначительно. В 2024 году наблюдается небольшое увеличение числа и доли выпускников 9 классов, сдающих ОГЭ по химии по сравнению с 2023 годом (таблица 3). Очевидно, что девятиклассники, выбравшие ОГЭ по химии, нацелены на поступление в 10-11 классы для углубленного и профильного обучения по направлениям: «естественнонаучный профиль», «медицинский профиль» и «биолого-химический профиль». Это подтверждается тем, что в 2024 году девятиклассники в регионе чаще всего в паре с химией выбирали биологию (диаграмма 8).

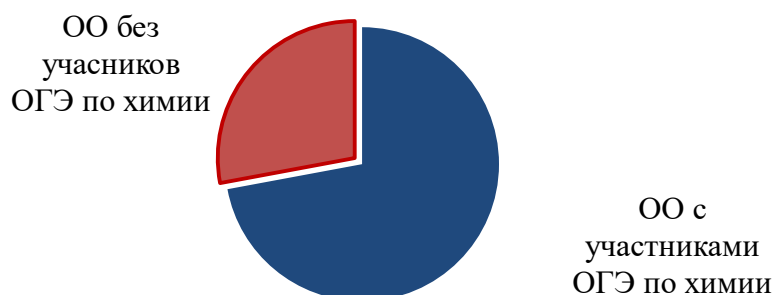
Диаграмма 8. ТОП-10 пар предметов по выбору в форме ОГЭ в 2024 году



Однако, если рассматривать общую картину, то процент девятиклассников в Ивановской области, выбирающих химию для сдачи ОГЭ, невысок. На протяжении трех лет подряд данный показатель едва превышает 10% (таблица 3).

В 2024 году ОГЭ по химии выбрали обучающиеся из 160 школ (всего в ОГЭ 2024 года участвовали девятиклассники из 222 школ региона). Таким образом, в 62 общеобразовательных организаций в 2024 году ни один обучающийся не выбрал химию в качестве предмета по выбору.

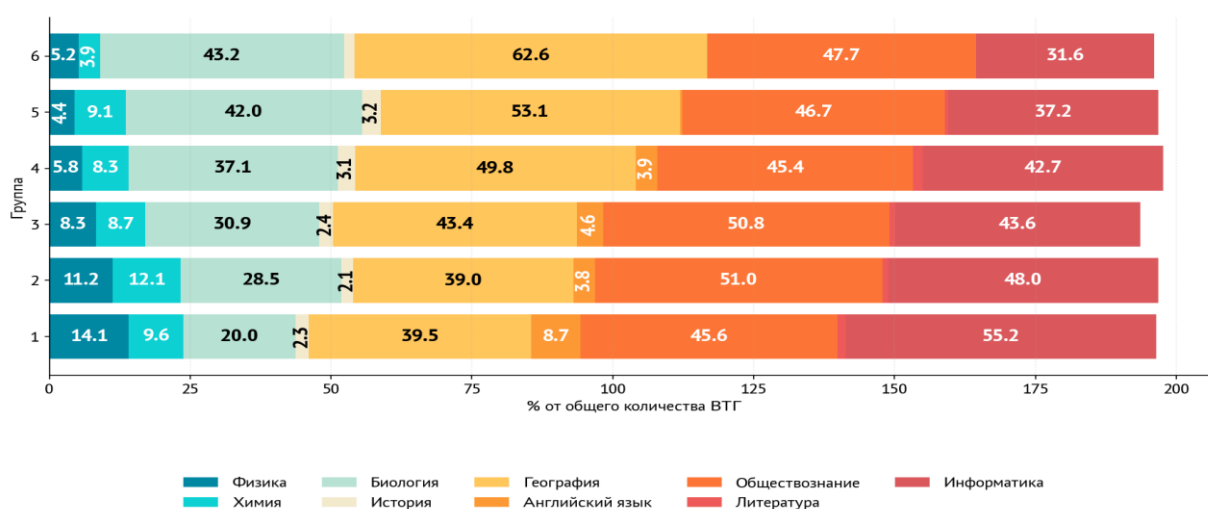
**Диаграмма 9. Выбор ОГЭ по химии по общеобразовательным организациям (ОО)**



**В 62 ОО ни один обучающийся не выбрал ОГЭ по химии**

Наибольшая доля участников ОГЭ по химии в регионе (12,1%) представлена выпускниками средних городских школ – группа 2 (диаграмма 10).

**Диаграмма 10. Популярность предметов по выбору для сдачи ОГЭ по группам ОО в 2024 году**





Группа 1	Крупные городские ОО (более 80 выпускников)	Группа 3	Малые городские ОО (40 и менее выпускников)	Группа 5	Средние сельские ОО (12-25 выпускников)
Группа 2	Средние городские ОО (41-80 выпускников)	Группа 4	Крупные сельские ОО (более 26 выпускников)	Группа 6	Малые сельские ОО (11 и менее выпускников)

### Динамика результатов ОГЭ по химии за три года

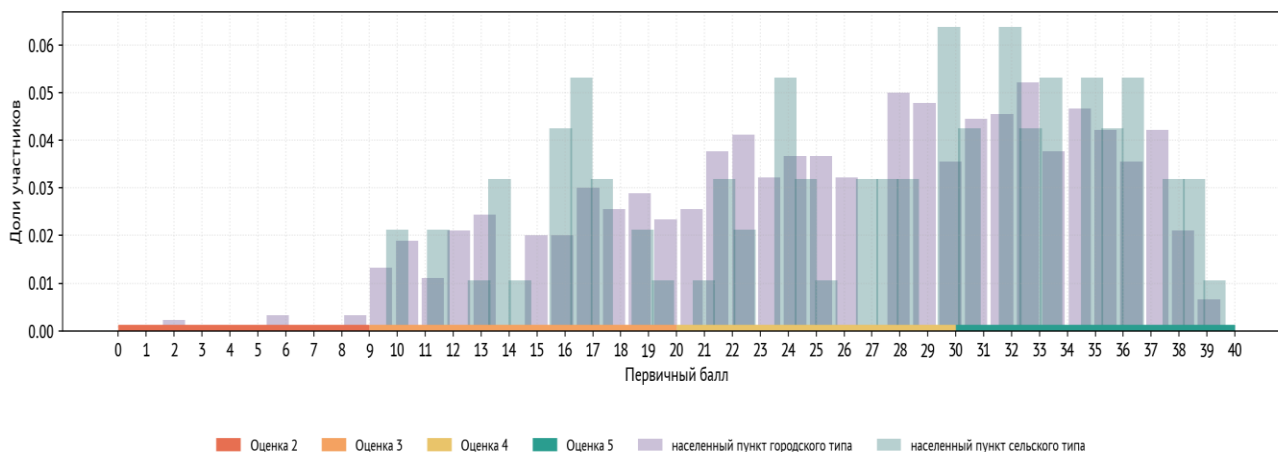
Ниже представлена динамика результатов ОГЭ по химии за три года.

*Таблица 4. Динамика результатов ОГЭ по химии в Ивановской области*

Получили отметку	2022 год		2023 год		2024 год	
	чел.	%	чел.	%	чел.	%
«2»	15	1,41	6	0,49	3	0,30
«3»	534	50,19	481	39,52	246	24,75
«4»	431	40,51	581	47,74	368	37,02
«5»	84	7,89	149	12,24	377	37,93

Ежегодно выпускники 9 классов показывают все более высокие результаты на ОГЭ по химии. За последние три года доля участников, получивших отметку «5», выросла почти в пять раз. Одновременно с этим наблюдается снижение доли участников, получивших отметку «2» с 1,41% в 2022 году до 0,30% в 2024 году, и отметку «3» с 50,19% в 2022 году до 24,75% в 2024 году.

*Диаграмма 11. Распределение участников ОГЭ по химии по первичным баллам в 2024 году в разрезе типа населенного пункта*



Распределение первичных баллов как для городских, так и для сельских населенных пунктов смещено вправо – в сторону более высоких баллов.

Улучшение результатов ОГЭ в 2024 году по химии можно объяснить улучшением качества подготовки выпускников, имеющих интерес к изучению химии, в том числе, развитием практических навыков, необходимых для выполнения экспериментального задания.

Участники экзамена на достаточно высоком уровне овладели следующими умениями, навыками и видами познавательной деятельности: называть вещества по их химическим формулам; определять типы химических реакций; составлять формулы важнейших неорганических соединений изученных классов и конфигурации атомов первых 20 элементов Периодической системы Д.И. Менделеева; определять принадлежность веществ к определенному классу; определять тип химической реакции по известным классификационным признакам; определять вид химической связи и степень окисления элементов; определять возможность протекания реакций ионного обмена; проводить расчеты по уравнениям реакций.

Результаты экзамена позволяют сделать вывод о недостаточно освоенных таких умениях, навыках, видах познавательной деятельности, как владение основами химической грамотности, включающей: наличие опыта работы с различными источниками информации по химии (научная и научно-популярная литература, словари, справочники, интернет-ресурсы); умение интегрировать химические знания со знаниями других учебных предметов; умение вычислять / проводить расчёты массовой доли вещества в растворе; по уравнениям химических реакций находить количество вещества, объём и массу реагентов или продуктов реакции.

В 2024 году по результатам ОГЭ по химии до пересдач наибольшая доля участников с отметкой «2» отмечалась в следующих образовательных организациях:

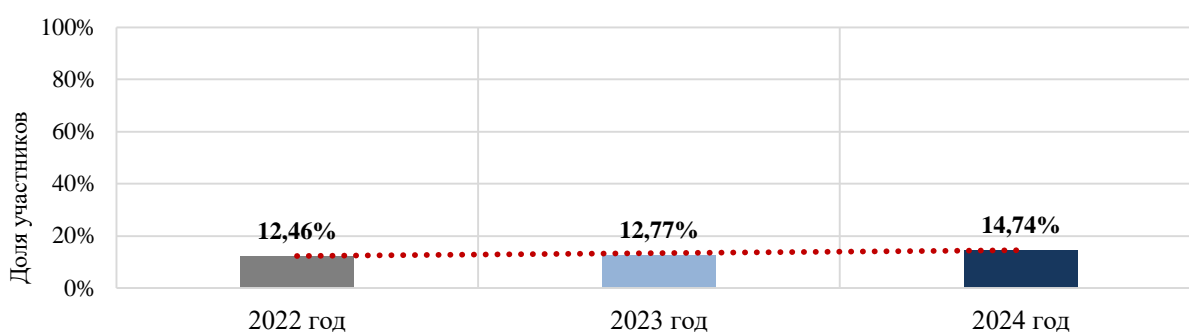
- МБОУ «СШ № 17», городской округ Иваново (27,27% участников);
- МБОУ Старовичугская средняя школа им. Г.В. Писарева, Вичугский муниципальный район (23,08% участников);
- МБОУ «СШ № 49», городской округ Иваново (20% участников).

После пересдач высокий процент отметок «2» был зафиксирован в МКОУ СОШ №3 Заволжского муниципального района (16,67% участников) и в МОУ средняя школа №4 г. Наволоки Кинешемского муниципального района (10% участников).

### 1.3. Результаты единого государственного экзамена по химии

#### Выбор ЕГЭ по химии

*Диаграмма 12. Динамика доли выпускников текущего года, выбравших ЕГЭ по химии по годам*



На протяжении 2022 по 2024 гг. наблюдается плавный рост доли участников ЕГЭ по химии – к 2024 году доля участников выросла на 2% (диаграмма 12). В списке предметов по выбору химия заняла пятое место по популярности среди выпускников Ивановской области (диаграмма 13). Это может указывать на большую заинтересованность в изучении химии в старшей школе. Вузы региона предлагают достаточно много направлений подготовки, для поступления на которые учитываются результаты ЕГЭ по химии (среди них «Экология и природопользование», «Строительство», «Радиотехника», «Автоматизация технологических процессов и производств», «Технологии и проектирование текстильных изделий», «Агрономия», «Ветеринарное дело» и др.).

При этом в 2024 году наибольшую долю участников ЕГЭ по химии (22,3%) составили выпускники малых сельских школ (диаграмма 14), что значительно отличается от ситуации, наблюдаемой в девятых классах. Можно предположить, что выпускники малых сельских школ гораздо реже выбрали ОГЭ по химии из-за наличия в нем эксперимента. Кроме того, сложившаяся ситуация может указывать на недостаточную эффективность или отсутствие профориентационной работы с учащимися восьмых и девярых классов в указанной группе школ.

*Диаграмма 13. Выбор предмета выпускниками 2024 года от общего количества выпускников*

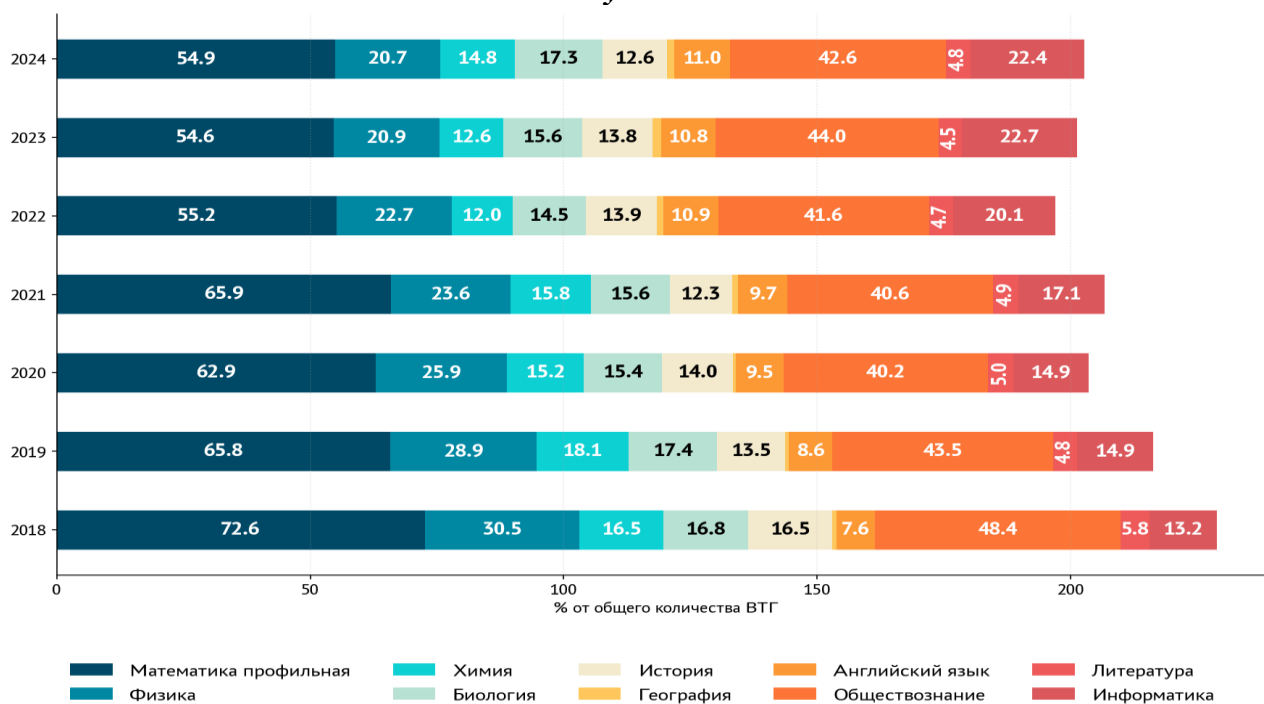
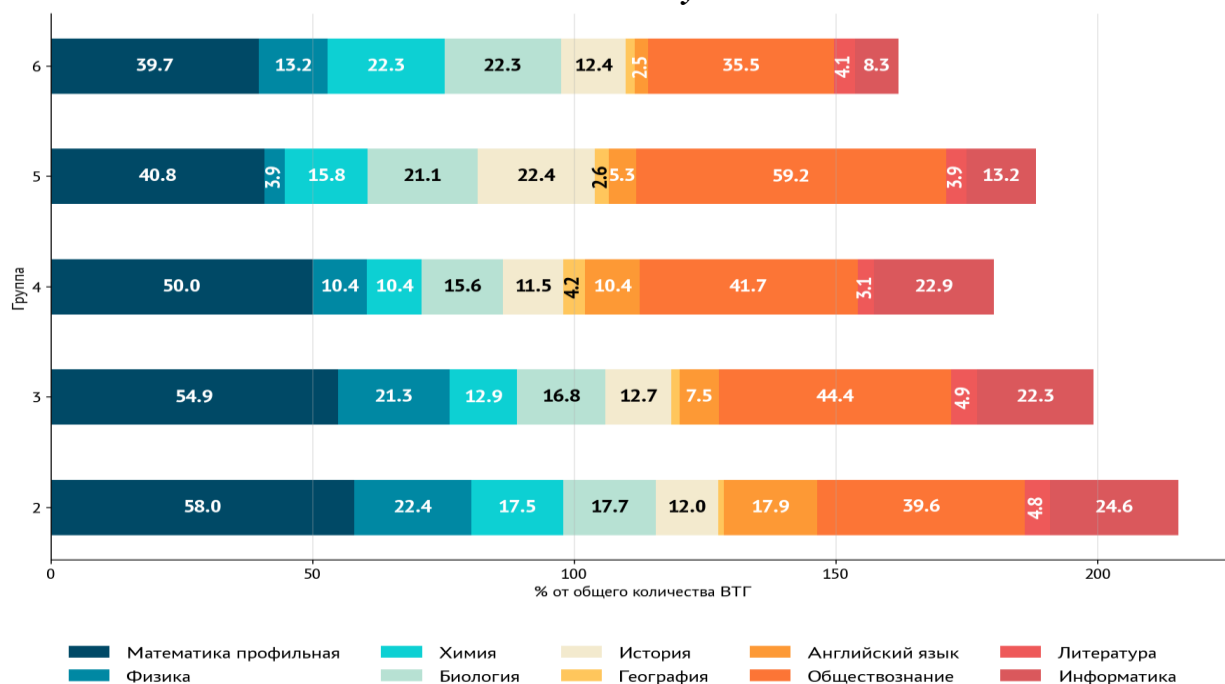


Диаграмма 14. Популярность предметов по выбору для сдачи ЕГЭ по группам ОО в 2024 году



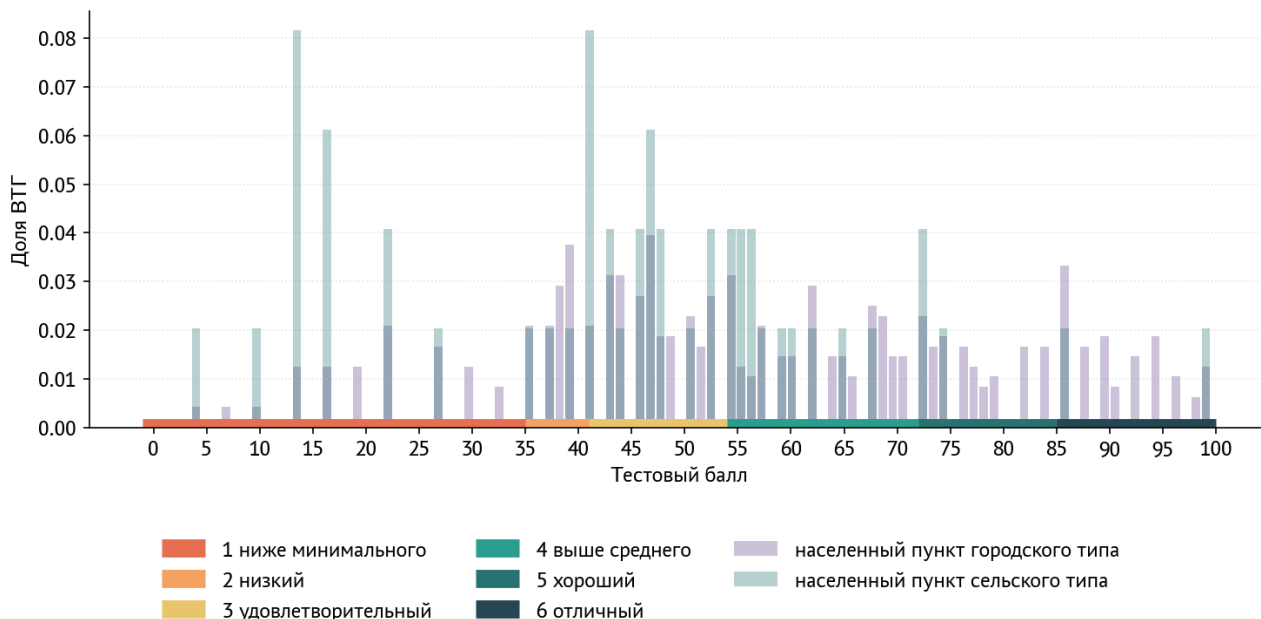
Группа 1 Крупные городские ОО (более 80 чел.)  
 Группа 2 Средние городские ОО (41-80 чел.)  
 Группа 3 Малые городские ОО (40 и менее чел.)  
 Группа 4 Крупные сельские ОО (более 26 чел.)  
 Группа 5 Средние сельские ОО (12-25 чел.)  
 Группа 6 Малые сельские ОО (11 и менее чел.)

### Динамика результатов ЕГЭ по химии за три года

Таблица 5. Динамика результатов ЕГЭ по химии за три года

№ п/п	Участников, набравших балл	2022 г.	2023 г.	2024 г.
1.	ниже минимального балла, %	21,46	21,57	17,37
2.	от минимального балла до 60 баллов, %	40,28	40	42,78
3.	от 61 до 80 баллов, %	26,72	24,31	24,31
4.	от 81 до 100 баллов, %	11,54	14,12	15,54
5.	Средний тестовый балл	52,24	53,30	54,69

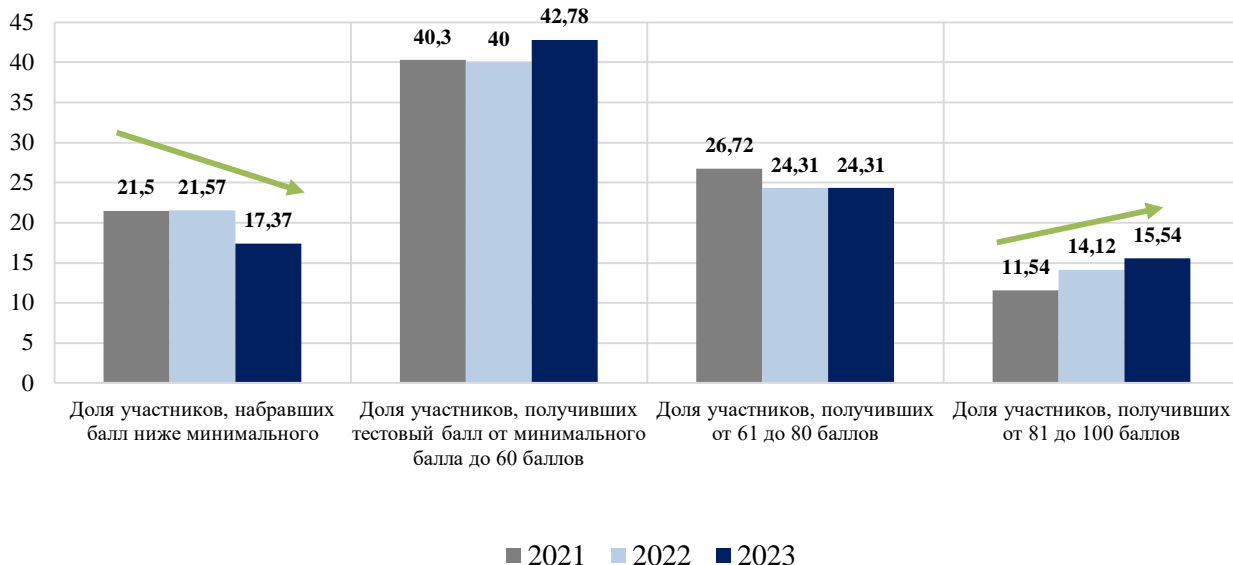
Диаграмма 15. Распределение тестовых баллов участников ЕГЭ по химии 2024 года, проживающих в населенных пунктах городского и сельского типов



Несмотря на то, что обучающиеся, проживающие в городах, реже выбирают ЕГЭ по химии, они демонстрируют более высокие результаты по сравнению с выпускниками сельских школ (диаграмма 15). Данный факт также может указывать на то, что в сельских школах реализация профильного обучения вызывает большие затруднения.

Процентное соотношение учащихся со средними баллами на протяжении трех лет различается незначительно (около 2,5%), а доля участников с очень высокими баллами (от 81 до 100 баллов) возросла на 4%. Увеличение числа высокобалльников в некоторой степени скомпенсировало число участников, не преодолевших минимальный балл. В то же время, по сравнению с 2022-2023 гг. отмечается снижение доли участников, набравших балл ниже минимального, на 4%, при сохранении его значения на уровне 36 тестовых баллов. Уменьшение доли участников, набравших балл ниже минимального, можно объяснить некоторыми изменениями в постановке вопросов КИМ.

Диаграмма 16. Динамика результатов ЕГЭ по химии за три года



В 2024 году по результатам ОГЭ по химии до пересдач наибольшая доля участников с отметкой «2» отмечалась в следующих образовательных организациях:

В 2024 году низкие результаты ЕГЭ по химии продемонстрировали выпускники следующих образовательных организаций:

- МБОУ «СШ №26», городской округ Иваново (14,29% участников не преодолели минимальный порог, 37,14% участников получили тестовый балл от минимального балла до 60 баллов);
- МБОУ «Гимназия им. А.Н. Островского», городской округ Кинешма (70% участников получили от минимального балла до 60 баллов).
- МБОУ «СШ №66», городской округ Иваново (69,23% участников получили от минимального балла до 60 баллов);
- МБОУ «СШ №22», городской округ Иваново (62,5% участников получили от минимального балла до 60 баллов);
- МБОУ СШ № 2 городского округа Кохма (60% участников получили от минимального балла до 60 баллов).

Выпускники МБОУ «Гимназия им. А.Н. Островского» городского округа Кинешма демонстрируют низкие результаты ЕГЭ по химии три года подряд

(в 2022 году суммарная доля участников, которые получили балл ниже минимального, а также от минимального до 60 баллов, составила 76,92%, в 2023 году – 72,73%).

Результаты экзамена показали, что выпускники региона демонстрируют достаточное усвоение тем и выполнение заданий экзамена, которые не изменили свою формулировку, имеют фиксированное количество правильных ответов, предполагают умение воспроизводить изученную информацию по памяти. В целом можно считать достаточно усвоенными следующие темы: строение электронных оболочек атомов элементов первых четырёх периодов: s-, p- и d-элементы; электронная конфигурация атома; основное и возбуждённое состояния атомов, закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам; реакции окислительно-восстановительные; обратимые и необратимые химические реакции.

На недостаточном уровне усвоены знания специфических свойств неорганических веществ, химических свойств углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, диенов, алкинов, ароматических углеводородов (бензола и гомологов бензола, стирола), темы «Качественные реакции на неорганические вещества и ионы. Качественные реакции органических соединений».

Можно сделать вывод, что на протяжении всех лет сдачи ЕГЭ учащиеся и педагогический состав учителей химии мало уделяют внимания химическим свойствам – качественным реакциям неорганических и органических веществ, изучая данный раздел химии очень поверхностно.

## **2. Рекомендации для системы образования Ивановской области по достижению обучающимися общеобразовательных организаций требований ФГОС в части учебных достижений по химии**

**Для образовательных организаций.**

С целью повышения учебных достижений по химии рекомендуется:



- использовать технологию продуктивного (смыслового) чтения, формировать и развивать у обучаемых способность выделять главную мысль в тексте в соответствующем контексте;

- систематически отрабатывать умение поиска и переработки информации, представленной в различной форме (текст, таблица, схема), ее анализа и синтеза, сравнения и классификации;

- при оформлении решения задач требовать от учеников раздела «Дано:..», который помогает осмыслить задание и при решении использовать все данные;

- больше уделять внимание применению математических приемов и вычислительных навыков на уроках химии и математики при решении задач с химическим содержанием;

- формировать и развивать умение у обучающихся устанавливать и объяснять причинно-следственные связи, классифицировать вещества и процессы по самостоятельно выбранным критериям, умение планировать и наблюдать эксперимент, фиксировать произошедшие изменения и самостоятельно делать выводы;

- при проведении занятий по химии уделять внимание демонстрационному и лабораторному эксперименту, организации и проведению практических работ, особенно по распознаванию неорганических и органических веществ, пластмасс и волокон;

В рамках подготовки обучающихся к ОГЭ учителям рекомендуется:

- особый акцент в работе сделать на табличном материале, разрешенном к использованию на экзамене (периодической системе химических элементов, таблице растворимости, электрохимическом ряде напряжений металлов);

- формировать у учащихся комплексные умения объяснять обусловленность свойств и способов получения веществ их составом и строением;
- продумать систему заданий по отработке у учащихся знаний и умений, связанных с выполнением заданий части 2 работы ОГЭ по химии;
- особо выделять при изучении практико-ориентированный материал, а также те элементы содержания, которые имеют непосредственное отношение к применению полученных химических знаний в реальных жизненных ситуациях;
- больше внимания уделять обучению правилам обращения с химическими веществами, лабораторным оборудованием, признакам протекающих химических реакций, планированию действий, умению наблюдать, фиксировать результаты опытов и формулировать выводы;
- особое внимание уделять формированию навыков самоконтроля и самопроверки выполненных заданий;
- необходимо использовать методику, при которой они смогут перейти от теоретических знаний к практическим навыкам, от решения стандартных алгоритмических задач к решению задач похожего содержания, но иной формулировки и применению уже отработанных навыков в новой ситуации;
- при проведении занятий по химии уделять внимание демонстрационному и лабораторному эксперименту, организации и проведению практических работ, особенно по распознаванию неорганических веществ, т.к., задание такого рода вызывают сложности при выполнении экзаменационной работы;
- включать в урок разбор примеров оформления задач, решенных разными методами и оформленных в соответствии с ними, учить использовать символику, формировать правильную технику оформления заданий и выполнений лабораторных работ по химии.

В рамках подготовки обучающихся к ЕГЭ учителям рекомендуется:

- систематически формировать понятийный аппарат на уровне знания и понимания важнейших химических понятий, основных законов и теорий химии и важнейших веществ и материалов;
- формировать у обучаемых в процессе подготовки к экзамену такие умения, как анализировать условие задания, извлекать из него информацию, сопоставлять приведенные в условии данные; формировать и развивать способность выделять главную мысль в тексте в соответствующем контексте;
- учитывать, что изучение систематического курса химии в объёме 1–2 часов ориентировано на усвоение материала именно на базовом уровне, что в наибольшей степени позволяет успешно справиться с заданиями базового уровня и некоторыми заданиями повышенного уровня сложности, поскольку освоение материала на профильном уровне предусматривает иной диапазон учебных часов и/или большую самостоятельную подготовительную работу старшеклассников под руководством педагога;
- при объяснении материала на профильном уровне обратить внимание на выполнение задания 34, на формирование умения разрабатывать индивидуальный алгоритм для конкретной задачи с учётом всех данных, приведённых в её условии;
- формировать у ученика способность к организации самостоятельной учебной деятельности;
- применять разноуровневый материал для повышения качества знаний учащихся, уделять большое внимание внеклассной работе с учащимися по предмету: подготовка к олимпиадам, проведению предметной недели, заочным олимпиадам различного уровня.

**Муниципальным органам управления образованием:**

- организовать взаимодействие между ОО, организациями дополнительного образования с целью организации сетевого обучения,

использования дистанционных форм подготовки при имеющихся дефицитах педагогов по химии;

- организовать в подведомственных образовательных организациях изучение химии на профильном уровне;
- интенсифицировать работу методических объединений учителей химии.

Рекомендуемая тематика для обсуждения на методических объединениях (может корректироваться в зависимости от потребностей профессионально-педагогического сообщества):

- «Методика разработки и использования метапредметных задач в курсе химии»;
- «Методика формирования умения решать задачи с химическим содержанием с использованием математических способов решения»;
- «Тематический контроль и его роль в успешной подготовке к экзамену»;
- «Специфика выполнения заданий повышенного и высокого уровней сложности и подготовка к их выполнению обучающихся с разным уровнем знания предмета»;
- «Общие закономерности протекания химических реакций: энергетика, учение о скорости химической реакции и химическом равновесии»;
- «Химические свойства неорганических веществ: металлов, неметаллов и их соединений»;
- «Теория химического строения органических соединений с позиции электронных представлений в химии, явления изомерии и гомологии»;
- «Классификация и механизмы химических реакций в органической химии»;

- «Сильные и слабые электролиты, направленность реакций ионного обмена, алгоритм составления полных и сокращённых ионно-молекулярных уравнений»;
- «Демонстрационный и лабораторный эксперимент на уроках химии, организация и проведение практических работ по распознаванию неорганических и органических веществ»;
- «Способы решения комплексных комбинированных расчётных задач».

**ОГБУ Центру оценки качества образования:**

- ежегодно проводить анализ выбора предметов, динамики учебных достижений по химии на основании результатов ВПР, ОГЭ, и ЕГЭ;
- проводить анализ итогов приемной комиссии с целью выстраивания задач по обучению школьников по химии.

**ГАУДПО ИО «Университет непрерывного образования и инноваций»:**

- Рекомендуется разработать систему применения на уроках химии метапредметных заданий из банка РЭШ, направленных на формирование у обучающихся способности их использования в учебной, познавательной и социальной практике, самостоятельности планирования и осуществления учебной деятельности по получению нового знания в рамках освоения предмета «Химия», преобразованию этого знания и его применению в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях, формирование научного типа мышления. Рекомендуется привлечь к разработке указанной системы педагогов МБОУ «Лицей № 67» городского округа Иваново. Подготовленные методические наработки распространить в ОО региона (дистанционно / в рамках реализации курсов повышения квалификации для учителей химии).

– Рекомендуется организовать проведение практико-ориентированных семинаров и вебинаров для учителей химии по узким вопросам преподавания разделов химии: «Знание химических свойств углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, диенов, алкинов, ароматических углеводородов (бензола и гомологов бензола, стирола). Основные способы получения углеводородов (в лаборатории) способов получения алканов»; «Знание характерных химических свойств углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, диенов, алкинов, ароматических углеводородов (бензола и гомологов бензола, стирола), а также важнейшие способы получения углеводородов»; «Классификация химических реакций в неорганической и органической химии»; «Качественные реакции на органические вещества, проведению которых мало уделяется времени при изучении в школьном курсе химии»; «Общие научные принципы химического производства»; «Расчёты массы (объёма, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси). Расчёты массы (объёма, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определённой массовой долей растворённого вещества. Расчёты с использованием понятий «массовая доля», «молярная концентрация», «растворимость».

Возможными направлениями повышения квалификации работников образования Ивановской области могут быть:

- «Методикам обучения алгоритмам решения химических задач в условиях развития функциональной грамотности учащихся»;
- «Развитие умения смыслового чтения учащихся при решении химических задач»;
- «Составление и использование рабочих карт по химии для развития критического мышления учащихся»;

- «Сложные задания КИМ ЕГЭ-2024 по химии: особенности содержания и методика решения»;
- «Химический эксперимент и связанные с ним вопросы химической технологии»;
- «Совершенствование методики преподавания химии с учетом использования цифровых ресурсов»;
- «Успешный педагогический опыт преподавания химии в основной и средней школе на базовом / профильном уровне обучения» (с привлечением педагогов МБОУ «Лицей № 67» городского округа Иваново, по согласованию);
- «Актуальные вопросы методики преподавания химии и достижения образовательных результатов по предмету в условиях обновленных ФГОС.

**Департаменту образования и науки Ивановской области:**

С целью повышения качества образования:

- утвердить Концепцию улучшения качества обучения школьников по химии;
- в рамках целевого обучения разработать план привлечения абитуриентов нахождение подготовки в высших учебных заведениях по специализации «химия»;
- организовать на региональном уровне турнир по химии для обучающихся основной школы.